Z zakładu higienicznego prof. O. Bujwida w Krakowie.

O NIEKTÓRYCH NOWYCH SZCZEGÓŁACH

Z BIOLOGII

DYPLOKOKÓW NEISSERA.

NAPISAŁ

DR. WŁADYSŁAW REISS
ASYSTENT KLINIKI DERMATOLOGICZNEJ UNIW. JAGIELL.

W KRAKOWIE,
DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.
1895.

Osobne odbicie z „Przeglądu Lekarskiego“ 1895. Nr. 26, 27 i 28.

Z zakładu higienicznego prof. O. Bujwida w Krakowie.

O niektórych nowych szczegółach z biologii dyplokoków Neissera.

Napisał

Dr. Władysław Reiss,

asystent kliniki dermatologicznej Uniw. Jagiell.

Kiedy Neisser w roku 1879. utrzymywał, że opisany przez niego *diplococcus* jest jedynym i wyłącznym czynnikiem wywołującym zapalenie wiewiórowe (tryprowe) pewnych błon śluzowych, powstało przeciw niemu wielu autorów, opierając swoje zarzuty na tem, że opisane przez niego ustroje znaleść można również w wydzielinach fizyologicznych, jakoteż i chorobowych, nie mających jednak ze sprawą wiewiórową nic wspólnego. Przyznawano wprawdzie powszechnie, że wydzielinie wiewiórowej towarzyszą zawsze i stale wspomniane bakterye, znajdując je jednak także w wydzielinach innych wahano się i nie bez słuszności uznać je za patogeniczne. Drugi zarzut równie ważny opierał się na niemożności otrzymania czystych hodowli tychże dyplokoków i zaszczepienia nimi ludziom zdrowym jadu wiewiórowego.

Zarzut pierwszy obalono jednak wkrótce, skoro się przekonano, że dyplokoki opisane przez Neissera różnią się zasadniczo od podobnych ustrojów, znachodzonych przez in-

nych autorów w wydzielinach wiewiórowych, okazało się bowiem, że tak jedne jak i drugie mają wprawdzie powinowactwo do barwików anilinowych zasadowych, że jednak dyplokoki wiewiórowe okazują pewną charakterystyczną sobie cechę, wyróżniającą je zasadniczo od innych a mianowicie własność odbarwiania się metodą Grama. Pomijam już tutaj tak właściwy im kształt i ugrupowanie dozwalające chyba przy bardzo małych powiększeniach na podobne pomyłki.

Nierównie dłużej dały na siebie czekać pierwsze próby jako tako udałych hodowli gonokoków. Próby te rozpoczęto w roku 1879. a pierwszymi byli Bokai i Finkelstein, którym udało się utrzymać hodowle gonokoków na pożywce złożonej z 50 grm. wody, 0,02 fosforanu potasowego, 0,01 siarkanu magnowego, 0,02 fosforanu wapniowego i 0,03 winianu amonowego.

Przeszczepienie tych hodowli na błonę śluzową cewki męzkiej wywołało typowy wiewiór, przez co uzyskano już niezbity dowód potwierdzający charakter patogeniczny dyplokoków Neisserowskich. (Bokai u. Finkelstein: *Ueber das Contagium der Blennorrhoee. Pester med. chirurg. Presse* 1880. Nr. 25).

Otrzymywanie tych hodowli przez wyżej wspomnianych autorów na pożywkach płynnych było bardzo utrudnione, już z tej przyczyny, że izolowanie bakteryj na medyach płynnych przedstawia niemałe trudności techniczne, przyczem studyowanie wzrostu, wejrzenia i biologicznych własności hodowli jest wprost niemożliwem.

Były to pierwsze próby, które doprowadziły z biegiem czasu do coraz to większych postępów, datujących się głównie od chwili, gdy rozpoczęto używać pożywek stałych. Jedną z pierwszych, których następnie używano, była żelatyna peptonowa z naparem mięsnym a wielu autorów, jak Krause, Leistikow i Bockhart wyłącznie używało tylko tej pożywki. Ponieważ jednak autorowie ci nie przeszczepiali nigdy swoich hodowli a następnie, ponieważ z opisu ich nie możemy dokładnego nabrać wyobrażenia o szczegółach wy-

różniających je od innych hodowli podobnych, przeto nie możemy stanowczo twierdzić, że pierwsze te próby na pożywkach stałopłynnych, dawały zawsze pozytywne wyniki.

Dopiero w kilka lat później Bumm otrzymał czystą hodowlę gonokoków, używszy jako pożywki surowicy krwi. Hodowle te udawało mu się przeszczepiać aż do dwudziestego pokolenia i przeszczepić na cewkę moczową, wywołując typowy wiewiór. Od tego czasu dopiero datują się pierwsze, bardziej wyczerpujące już prace z dziedziny biogenezy gonokoków; zaczęto bliżej badać wahania ciepłoty, w której najlepiej się rozmnażają, jakoteż poddawano rozmaitym modyfikacyom skład chemiczny pożywek, oznaczając równocześnie czas trwania największej wirulencyi i występowania tak zwanych zmian degeneracyjnych. Wielkie zasługi na tem polu położył Wertheim przez wprowadzenie w użycie metody płytkowej w celu otrzymania w jak najkrótszym czasie zupełnie czystych hodowli, używając pożywki złożonej z 1 części surowicy krwi i 2 części agaru (agaru 2%, peptonu 1% NaCl ½%). Przyznać trzeba wprawdzie, że postępując metodą Wertheima unikamy stanowczo wszelkich zanieczyszczeń, to jednak metoda jego jest nader uciążliwa właśnie co do strony technicznej postępowania. I tak tracimy zbyt wiele czasu na ciągłe roztwarzanie zaszczepionych rozczynów, wylewanie płyt i inne zabiegi przedwstępne, przyczem nadmienić należy, że ponieważ czas najszybszego krzewienia się gonokoków na jednej i tej samej pożywce trwa nader krótko, przeszczepiania muszą odbywać się w bardzo krótkich odstępach czasu.

W najnowszych czasach pracowano nad uproszczeniem całego postępowania w hodowaniu gonokoków jako też w celu modyfikacyi odpowiedniej w przyrządzaniu pożywek w zakładzie anatomii patologicznej prof. Weichselbauma w Wiedniu. Pracami temi zajmowali się Finger, Ghon i Schlagenhaufer. Autorowie ci kontrolowali dokładnie metodę Wertheima a następnie zmodyfikowali ją w odpowiedni sposób i ulepszyli. (*Beitrag zur Züchtigung des Gonococcus Neisser. Wien. klin.*

Wochenschrift 1893). Następnie zajęli się autorowie ci szczegółowo biologią gonokoków, przeszczepieniem ich hodowli na błony śluzowe i zmianami anatomo-patologicznemi przez nie wywołanemi, uzupełniając pracę swą badaniami w drodze czysto empirycznej nad działaniem niektórych środków antyseptycznych wprost na otrzymane hodowle. Praca ta (*Beitraege zur Biologie des Gonococcus. Archiv f. Dermatologie und Syphilis* T. XXVIII. Z. 1. i 2). wypełnia wielką lukę w biologii dyplokoków Neisserowskich, zaznajamiając nas wyczerpująco z wieloma szczegółami biogenezy tych ustrojów, rzucając zarazem światło na warunki ich bytu i krzewienia się na pożywce ustrojowej, jaką stanowią dla nich błony śluzowe naszego organizmu.

Autorowie wyżej wymienieni zmodyfikowali przedewszystkiem samą metodę przedwstępną, używając zamiast płyt celem odosobniania kolonij tak zwanych miseczek Petrego (*Petrische Schalen*), na których otrzymywali w bardzo krótkim czasie zupełnie czyste hodowle. Co do pożywek, to zasługą właśnie tych autorów jest wskazanie na niewłaściwość używania pożywek alkalicznych a wprowadzenie kwaśnych. Używali oni pierwotnie pożywki Pfeifferowskiej, t. j. agaru obleczonego cienką warstwą surowicy krwi, przyczem wykazali, że za każdym razem, gdy surowica krwi oddziaływała zbyt mocno alkalicznie, hodowle nie udawały się wcale; przez zobojętnienie a nawet zakwaszenie rozczynem fosforanu sodowego kwaśnego, wzrost hodowli nie pozostawiał nic do życzenia. Przekonali się oni również, że hodowle udawały się znakomicie, pomimo że pożywki oddziaływały nawet mocno kwaśno. Doświadczenie to naprowadziło autorów tych na myśl, że mocz prawidłowy, to jest oddziaływający kwaśno, przechodząc przez cewkę zapaleniem wiewiórowem zajętą, w żaden sposób szkodliwie działać nie może na gonokoki, ale przeciwnie potęgować powinien ich wirulencyę, co zgadzałoby się z podaniem Piringera, że mocz zmięszany z ropą wiewiórową jest w wysokim stopniu zakaźny. Rozumowanie to skłoniło Fingera i jego współpracowników do

używania zamiast surowicy ludzkiej, prawidłowego, kwaśno oddziaływającego moczu. W ten sposób sporządzali oni pożywki złożone z jednej części moczu i dwóch części agaru peptonowego (2% agaru i 1% peptonu). Agar ten zwany przez nich agarem moczowym (*Harnagar*) stanowi bardzo dobrą pożywkę dla gonokoków i to znacznie lepszą, aniżeli agar surowiczy lub surowiczo-moczowy. Chodziło tu jednak o dokładne wykazanie, który ze składników moczu prawidłowego działa w tak korzystny sposób na rozwój gonokoków i czy nie sprzyja wzrostowi temu li tylko kwaśne oddziaływanie w powyższy sposób sporządzonej pożywki? W tym celu poddawano rozwinięte już hodowle działaniu wszystkich składników moczu prawidłowego z osobna i przekonano się, że nietylko sole kwaśne, ale wszystkie składniki moczu a przedewszystkiem mocznik odgrywają niepomierną rolę w składzie powyższych pożywek.

W doświadczeniach swoich w pracowni prof. Bujwida nad hodowlami gonokoków postępowałem drogą czysto empiryczną i posługiwałem się zrazu agarem powleczonym cienką warstwą krwi gołębiej, przyczem nadmienić muszę, że w celu oczyszczenia hodowli nie używałem ani metody Wertheima, zresztą dosyć nudnej i mozolnej, ani metody Fingera, ale starałem się przeszczepić jad wiewiórowy ze wszystkiemi ostrożnościami aseptyki, przenosiłem go wprost do probówek, rozpościerając drobinę ropy na jak najcieńszą warstwę na agar przedstawiający dosyć wielką płaszczyznę, pozwalającą kolonie makroskopowo dosyć łatwo odróżnić jednę od drugiej. Przyznać muszę, że z początku napotykałem, w ten sposób postępując na pewne trudności i zmuszony byłem nieraz przeszczepiać kilkakrotnie, zanim udało mi się odosobnić zupełnie czyste kolonie dwuziarniaków Neisserowskich; z czasem jednak doszedłem do takiej wprawy, że po drugiem już przeszczepieniu otrzymywałem zupełnie oczyszczone hodowle, które przeszczepiałem bez przerwy w dalszych generacyach. Przekonałem się, że można zupełnie obejść się bez wylewania płyt, ponieważ chodzi tu tylko o zanieczyszczenie przez

kolonie stafilokoków i streptokoków, od których charakterystyczne wysepki gonokoków już z wejrzenia mikroskopowo łatwo odróżnić jesteśmy w stanie. Od pożywki, której pierwotnie używałem, odstąpiłem wszelako niebawem, przekonawszy się, że na agarze surowiczym wzrost dwuziarniaków Neisserowskich jest daleko szybszy i większy i odtąd posługiwałem się już tylko agarem surowiczym, modyfikując go tylko do pewnego stopnia, o czem będzie niżej mowa. Hodowle otrzymane na agarze surowiczym przedstawiają się w postaci wysepek większych lub mniejszych, szaro-białych, do szronu podobnych, czasami prawie zupełnie przeźroczystych tak, że tylko w świetle odbitem dokładnie spostrzegać się dają. Wysepki te rosną równo we wszystkich kierunkach, tworząc nieraz długie wypustki. Życie hodowli tych jest nader krótkie; dlatego przeszczepiać się je musi najpóźniej co trzeci dzień, w tym czasie bowiem hodowla cała wymiera i tylko tu i owdzie spostrzegać się dają dwuziarniaki wybitnie zabarwić się dające. Obumieranie hodowli spostrzegać się już daje w 26 godzin po zaszczepieniu a poznać je można po tak zwanych formach degeneracyjnych, powstałych skutkiem utraty powinowactwa do barwików anilinowych zasadowych. Te właśnie formy degeneracyjne stanowią nam najlepszą miarę mocy jadu i niemi właśnie kierujemy się, oznaczając obumieranie hodowli za działaniem pewnych szkodliwych wpływów zewnętrznych. Obserwując pod mikroskopem obumieranie hodowli gonokoków dostrzegłem, że formy degeneracyjne występują w pewnym stałym porządku stósownie do czasu, po upływie którego sporządzamy preparaty. W hodowli zupełnie prawidłowo rozwiniętej na agarze surowiczym spostrzegać się dają po 20-tu godzinach (rzadko rychlej) tu i owdzie dwuziarniaki bardzo słabo zabarwione, przyczem nadmienić muszę, że aby dokładnie badać zmiany degeneracyjne, lepiej jest barwić wodnymi rozczynami fuksyny, aniżeli błękitem metylenu. Metodą Löfflera barwiąc nawet bardzo ostrożnie, niejednokrotnie przebarwiamy preparat a okoliczność ta staje właśnie na przeszkodzie dokładnej obser-

wacyi zmian powyżej wymienionych. W preparatach sporządzanych w 30 do 36 godzin po założeniu hodowli widzimy obraz następujący: Obok licznych par dwuziarniaków słabo zabarwionych, znajdujemy zabarwienie połowicze, przez co rozumiem zabarwienie jednego tylko indywiduum w dwuziarniaku; drugie indywiduum może być nawet mocno zabarwione i dopiero po dłuższym czasie nabiera wejrzenia bledszego. Zmiany te utrzymują się aż do końca; spostrzegać je można nawet jeszcze czwartego i piątego dnia po założeniu hodowli. W tym czasie widzimy już bardzo mało dwuziarników wybitnie zabarwionych, bo zaledwie kilka w całem polu widzenia.

Te zmiany degeneracyjne są bardzo ważne, bo niemi kierować się możemy, oznaczając dobroć tej lub owej pożywki a co najważniejsza i co było głównem zadaniem naszej pracy, oznaczyć wpływ szkodliwy rozmaitych ciał chemicznych na rozwój samych hodowli na jednej i tej samej pożywce.

Czy z oddziaływania rozmaitych ciał chemicznych (n. p. całego szeregu środków przeciwgnilnych) wprost na czyste hodowle, z szybszego lub powolniejszego obumierania dwuziarniaków na pożywkach sztucznych można wysnuć pewne wnioski, tyczące się analogicznych spraw w tkankach ustrojowych, trudno powiedzieć; jednak po dokładnem rozpatrzeniu odmiennych stósunków w ustroju zwierzęcym z jednej a na pożywkach sztucznych z drugiej strony, można uważać podobne doświadczenia ze względu na wskazania terapeutyczne nie za bezcelowe.

Że hodowle na pożywkach zakwaszonych udają się bezwarunkowo lepiej, aniżeli na obojętnych, przekonałem się wkrótce, przeszczepiając gonokoki na agar surowiczy zakwaszony. Hodowle, które z początku wymierały już trzeciego dnia po zaszczepieniu, okazywały na pożywkach jeszcze do piątego dnia pełną żywotność, przyczem nadmienić wypada, że hodowle przyzwyczajają się z czasem do gruntu, na którym żyją tak, że w dalszych generacyach wymagają coraz

to rzadziej ponownego przeszczepiania. W ten sposób przeszczepiając hodowle zawsze na pożywki tego samego składu, mogłem doprowadzić do tego, że szóstego dnia przeszczepione hodowle rozwijały się zupełnie prawidłowo w następnem pokoleniu. Przeszczepiwszy je następnie na pożywkę cokolwiek zmodyfikowaną, przekonałem się, że hodowle znowu żyły tylko nader krótko, zanim wystąpiło przyzwyczajenie się zupełne do nowego środka.

Robiąc doświadczenia nad zachowywaniem się hodowli pod wpływem rozmaitych ciał chemicznych, postępowałem tak: Hodowle rozwinięte na agarze surowiczym pokrywałem cienką warstwą rozczynu badanego środka i następnie po pewnym czasie (1 do 5 minut) przeszczepiałem je na nową pożywkę. Jestto sposób, którego używał Finger; sposób ten wydał mi się jednak wkrótce niepraktycznym a to z tego powodu, że warstwa rozczynu, pokrywająca hodowle przy bardzo nawet ostrożnej manipulacyi spłukiwała często mechanicznie dyplokoki na dno probówki, udaremniając w ten sposób doświadczenia. Robiłem tedy dalsze próby w ten sposób, że pokrywałem naprzód czystą pożywkę pewnym rozczynem, odlewałem po jakimś czasie nadmiar płynu tak, aby tylko cieniutka warstwa pozostała na powierzchni pożywki i dopiero wtedy przeszczepiałem na tak przyrządzoną pożywkę gonokoki z hodowli rozwiniętych.

Rozpoczynając doświadczenia ciałami organicznemi, użyłem najpierw połączeń sinu z metalami i sporządzałem w tym celu sterylizowane rozczyny sinku potasu od 1‰ do 1%. Zupełnie wbrew moim oczekiwaniom przekonałem się, że hodowle pod wpływem tych rozczynów nietylko nie doznały żadnej przeszkody w krzewieniu się, ale, co ciekawsza, przeszczepiane następnie na pożywki prawidłowe okazywały nierównie większy wzrost, aniżeli poprzednio. Dodać tutaj muszę, że i tu spostrzegać się dawało przyzwyczajenie hodowli do atmosfery sinu, gdyż postępując od rozczynów najsłabszych (1‰) do coraz silniejszych, udawało mi się osięgać zawsze te same rezultaty. Z biegiem czasu przeszczepiałem

hodowle ciągle tylko na pożywki osłonięte rozczynem sinku potasu i w ten sposób przyzwyczajałem je do jednoprocentowych rozczynów, przyczem rozmnażanie się gonokoków odbywało się zupełnie prawidłowo. Zrobiwszy kilkakrotnie podobne próby, postanowiłem użyć za pożywkę agaru surowiczego z pewnym dodatkiem sinku potasu. Do płynnego agaru dodawałem sterylizowanego rozczynu sinku potasu tak, że po stężeniu otrzymywałem pożywki zawierające od 1‰ do 1% sinku potasu. Na tych pożywkach rozwijały się gonokoki bardzo pomyślnie, ale tylko wtedy, jeżeli trzymaliśmy się metody stopniowania; hodowle przeniesione bezpośrednio z agaru surowiczego na agar z dodatkiem 1% sinku potasu, rosły albo bardzo nieznacznie, albo w krótkim już czasie ginęły, przeszczepione jednak prędko na agar zawierający niższy procent sinu, rozwijały się dalej prawidłowo.

Doświadczenia te zgadzają się zupełnie z próbami robionemi przezemnie w klinice z rozczynami sinku potasu na dwóch chorych z wiewiórem przedniej części cewki. Próby te robiłem o wiele wcześniej od ostatnich doświadczeń bakteryologicznych i przyznać muszę, że oczekiwania moje zawiodły mię wtedy zupełnie. Wstrzykiwałem tym chorym rozczyny sinku potasu (od 1‰ do 1%) strzykawką Sigmunta do przedniej części cewki po trzy razy dziennie, zatrzymując płyn przez 5 minut w cewce. W pierwszych dwu dniach zdawało mi się, że uzyskałem rezultat znakomity; ropa wiewiórowa przestała się wydzielać, ustępując miejsca wydzielinie śluzowej, w której stósunkowo bardzo mało znajdywałem gonokoków. Już trzeciego dnia wydzielina zaczęła przyjmować charakter wydzieliny ropnej, a kiedy bojąc się intoksykacyi, obniżyłem procent sinu, ilość wydzieliny stała się bardzo obfitą, gonokoki nader liczne, jednem słowem stan zupełnie ten sam, co przed rozpoczęciem wstrzykiwań.

Podobne doświadczenia robimy i z całym szeregiem środków przeciwgnilnych jakoteż i ściągających w chorobie tej używanych. Aby się przekonać, o ile i w jakim czasie środki przeciwgnilne działają zabójczo na dwuziarniaki Neis-

sera, poddawałem hodowle działaniu tych ciał kolejno, postępując przytem w podobny sposób jak poprzednio. Rozpoczynając od rozczynów bardzo słabych, dochodziłem do coraz mocniejszych oznaczając dokładnie, po jakim czasie hodowle przestawały się rozwijać a względnie przeszczepiane na świeże pożywki dawały ujemne wyniki. Oznaczywszy czas obumarcia hodowli przy jednym i tym samym rozczynie środka działającego, postępowałem potem w ten sposób, że przeszczepiałem przed upływem czasu obumierania, t. j. w czasie, gdy hodowle posiadały jeszcze zdolność rozmnażania się i poddawałem je na świeżej już pożywce działaniu znowu tego samego rozczynu danego ciała. Innemi słowy działałem jednem i tem samem ciałem nie zwiększając koncentracyi roztworu na dalsze pokolenia hodowli, już poprzednio skutkiem działania tegoż rozczynu osłabionej.

Wyniki, jakie w ten sposób postępując otrzymałem i niejednokrotnie stwierdziłem, doprowadzają do pozytywnych niemal wniosków. Oto kilka tablic, jako przykład:

	Pokolenie	Wzrost		
		po 12 godz.	po 24 godz.	po 36 godz.
Sublimat 1 : 10,000	pierwsze	rośnie prawidłowo	rośnie prawidłowo	nieco form degener.
	drugie	rośnie prawidłowo	rośnie prawidłowo	degeneracya b. nieznaczna
	trzecie	rośnie prawidłowo	rośnie prawidłowo	degeneracya b. nieznaczna
Sublimat 1 : 1000	pierwsze	liczne formy degeneracyjne	gdzieniegdzie tylko prawidłowo zabarw. gonokok	nie rośnie
	drugie	wzrost ledwie widoczny. Mało form degener.	nie rośnie. Degeneracya nieznaczna	tu i owdzie prawidłowe zabarwienie
	trzecie	wzrost ledwie widoczny. Mało form degener.	rośnie nieznacznie	nie rośnie

	Pokolenie	Wzrost		
		po 12 godz.	po 24 godz.	po 36 godz.
Sublimat 1 : 500	pierwsze	nie rośnie	nie rośnie	nie rośnie
	drugie	nie rośnie	nie rośnie	nie rośnie
	trzęcie	nie rośnie	nie rośnie	nie rośnie
Argent. nitr. 1 : 2000	pierwsze	prawidłowy	prawidłowy	rośnie bardzo powoli
	drugie	prawidłowy	prawidłowy	prawidłowy
	trzecie	prawidłowy	prawidłowy	prawidłowy
Argent. nitr. 1 : 1000	pierwsze	prawidłowy	mały	ledwo spostrzegalny
	drugie	prawidłowy	prawidłowy	mały
	trzecie	prawidłowy	prawidłowy	widoczny
Argent. nitr. 1 : 100	pierwsze	mały	nie rośnie	nie rośnie
	drugie	mały	spostrzegalny	nie rośnie
	trzecie	mały	spostrzegalny	nie rośnie
Acid. carbol. 1 : 10,000	pierwsze	prawidłowy	nieznacznie zmniejszony	ledwo widoczny
	drugie	prawidłowy	prawidłowy	ledwo widoczny
	trzecie	prawidłowy	prawidłowy	widoczny

	Pokolenie	Wzrost po 12 godz.	Wzrost po 24 godz.	Wzrost po 36 godz.
Acid. carbol. 1 : 1000	pierwsze	ledwie widoczny	spostrzegalny	nie rośnie
	drugie	widoczny, liczne formy degener.	widoczny	spostrzegalny
	trzecie	prawidłowy	słaby	nie rośnie
Acid. carbol. 1 : 500	pierwsze	słaby	nie rośnie	nie rośnie
	drugie	widoczny, liczne formy degener.	zaledwo spostrzegalny	nie rośnie
	trzecie	widoczny	słaby	nie rośnie
Resorcin. 1 : 500	pierwsze	prawidłowy	prawidłowy	słaby
	drugie	prawidłowy	prawidłowy	prawidłowy
	trzecie	prawidłowy	prawidłowy	prawidłowy
Resorcin. 1 : 100	pierwsze	prawidłowy	prawidłowy	bardzo słaby
	drugie	prawidłowy	prawidłowy	prawidłowy
	trzecie	prawidłowy	prawidłowy	prawidłowy
Resorcin. 1 : 50	pierwsze	zmniejszony	bardzo słaby	nie rośnie
	drugie	zmniejszony	słaby	bardzo słaby
	trzecie	zmniejszony	nieznaczny	słaby

	Pokolenie	Wzrost		
		po 12 godz.	po 24 godz.	po 36 godz.
Zinc. sulf. 1 : 500	pierwsze	prawidłowy	prawidłowy	prawidłowy
	drugie	prawidłowy	prawidłowy	prawidłowy
	trzecie	prawidłowy	prawidłowy	prawidłowy
Zinc. sulf. 1 : 100	pierwsze	prawidłowy	nieco zmniejszony	słaby
	drugie	prawidłowy	prawidłowy	słaby
	trzecie	prawidłowy	prawidłowy	słaby
Zinc. sulf. 1 : 50	pierwsze	zmniejszony	słaby	nie rośnie
	drugie	nieco zmniejszony	zmniejszony	słaby
	trzecie	słaby	słaby	słaby

Doświadczenia podobne robiłem z dosyć licznym szeregiem ciał tak często w wiewiórze używanych, jak z *kalium hypermanganicum*, *zincum sulfocarbolicum*, *thallinum sulfuricum*, *cuprum sulfuricum* i t. d. Wyniki otrzymywałem każdym razem mniej więcej te same, świadczące dowodnie o tem, że hodowle gonokoków na jakąkolwiek pożywkę przeszczepiane przyswajają się z biegiem czasu coraz to więcej do nowej gleby i okazują zarazem coraz to większą odporność wobec działających na nie połączeń chemicznych, jeżeli działamy jednym i tym samym środkiem na kilka pokoleń

z rzędu jednej i tej samej hodowli macierzystej, nie powiększając koncentracyi rozczynów.

Chcąc zatem wywołać coraz to słabszy rozwój dalszych pokoleń, potrzeba bezwarunkowo używać coraz to silniejszych rozczynów. Inaczej się rzecz ma jeżeli zmieniamy środki, poddając hodowle działaniu kolejno coraz to innych połączeń; doświadczenia w tym względzie wykazują, że odporność hodowli staje się wtedy coraz słabszą, mimo że zwiększa się koncentracyę używanych rozczynów.

Wyniki pracy niniejszej, jakkolwiek niezupełnie wyczerpującej obrany temat, rzucają jednak pewne światło na wskazanie lecznicze w ostrym wiewiórze a rzeczą klinika byłoby sprawdzić, o ile wnioski te znajdują zastósowanie w praktyce.

Doświadczenia powyższe poprzećby należało przeszczepieniami hodowli na cewkę ludzką, ale z powodu braku odpowiedniego materyału nie zdołano tego przeprowadzić. Szczepienia na psach dawały zawsze wyniki ujemne tak na błonie śluzowej cewki, jak i na spojówce oka.

W końcu uważam sobie za miły obowiązek złożyć Sz. prof. Bujwidowi za jego życzliwe i cenne uwagi serdeczne podziękowanie.